— *Schedulæ ad Lichenes Rossiæ exsiccatos*. Tirage à part des Mémoires des savants (Outschonyi Zapiski) de l'Université Impériale de Kazan. Année 1913, Kazan, 1913.

Une édition antérieure de ces Schedulæ (1911) doit être considérée comme nulle et non avenue.

MERESCHKOVSKY (C.), *Additamenta ad lichenographiam Rossiæ*, II. Annuaire du Conservatoire et Jard. botan. de Genève, t. XXII (à l'impression).

L'auteur mentionne 34 espèces formes et variétés.

— *Note sur une nouvelle forme de Parmelia, vivant à l'état libre.* Bulletin de la Société Botanique de Genève, 2e sér., t. X, 1918, 26-34 (avec une figure dans le texte).

— *Note sur quelques Ramalina de la Russie.* Bulletin de la Société Botanique de Genève, 2e sér., t. XI, 1920, p. 151-153 (avec une figure dans le texte).

L'auteur décrit une nouv. var. avec 2 formes.

— *Notes critiques sur quelques espèces de Lichens de la Crimée mentionnées par plusieurs auteurs.* Annuaire du Conservatoire et Jard. botan. de Genève, t. XXII (à l'impression).

— *Enumeratio Lichenum in peninsula Taurica hucusque cognitorum.* Bull. de la Soc. botan. de France, t. LXVII, 1920, p. 186 et 284.

— *Contribution à la flore lichénologique de la Crimée.* Annales des sciences natur. Botanique, 1921 (à l'impression).

Sur le chondriome de la cellule végétale. A propos d'une note récente de M. Dangeard;

(Suite)[1]

PAR A. GUILLIERMOND.

Ainsi il est presque toujours facile de reconnaître le chondriome dans une préparation, il est beaucoup plus malaisé de définir les relations qui peuvent exister entre les mitochondries et les grains de sécrétions coexistant avec ces éléments.

Il y a cependant dans les cellules des Phanérogames une

1. Voir plus haut, p. 171.

cause d'erreur importante, c'est la présence dans les cellules de certains méristèmes d'un système vacuolaire qui présente tout à fait l'aspect d'un chondriome. Ce système vacuolaire au début de sa formation présente sur le vivant, le plus souvent des formes qui ressemblent tellement aux mitochondries qu'il est difficile de ne pas le rattacher au chondriome. C'est ce système vacuolaire que nous avons dans nos premières recherches décrit comme dérivé du chondriome. Ce système vacuolaire ressemble tellement au chondriome qu'au moment où nous l'avons décrit pour la première fois, il était naturel de le considérer comme appartenant au chondriome. Nous avons montré des préparations vitales de ce système vacuolaire au Congrès des Anatomistes de Lausanne en 1913 et personne n'a songé à nous

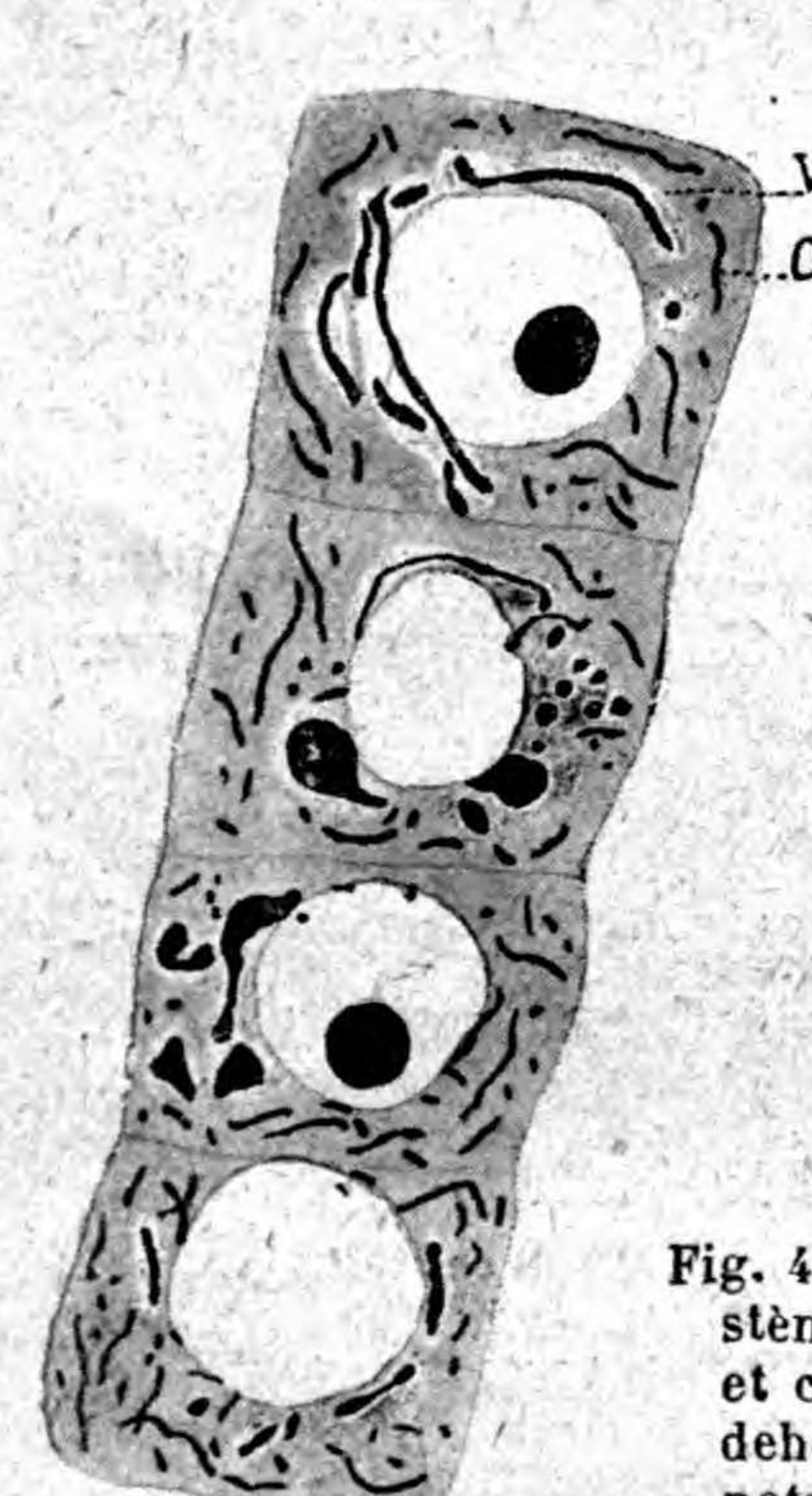


Fig. 4. — File de cellules de certaines régions du médiastème du cylindre central de la racine de Ricin, fixées et colorées par la méthode de Regaud. On y voit, en dehors des métachondries granuleuses, courts bâtonnets et chondriocontes (*Ch*), des éléments filamenteux ou granuleux, situés autour du noyau, qui sont colorés comme les mitochondries. On les distingue cependant des éléments du chondriome par le fait qu'ils sont toujours entourés d'une zone hyaline. Ils représentent de jeunes vacuoles dont le contenu plus fluide que le cytoplasme s'est contracté sous l'influence du fixateur. Dans les cellules du milieu, ces éléments se renflent à leurs extrémités. On peut donc se demander si ces vacuoles ne résultent pas de la fluidification de certaines mitochondries ou si au contraire elles n'ont d'autres relations avec le chondriome que leurs formes.

faire la moindre objection sur sa nature mitochondriale. C'est cette même analogie de forme qui a conduit M. Dangeard à décrire ce système vacuolaire comme équivalent au chondriome de la cellule animale et à le séparer du véritable chondriome, celui qui comprend les plastides et qui lui seul est identique au chondriome de la cellule animale. Or, ce système vacuolaire qui se présente sous forme de filaments tout à fait semblables

à des chondriontes, dans certaines plantes que nous avons observées se fixe et se colore comme les mitochondries par les méthodes mitochondriales (fig. 4). Il se distingue cependant du chondriome par le pouvoir de fixer énergiquement les colorants vitaux. M. Dangeard a eu le grand mérite de consacrer une étude très précise à ces formations que nous avons signalées pour la première fois et de démontrer que dans les Phanérogames toutes les vacuoles dérivent d'éléments présentant l'allure de mitochondries, mais cependant se distinguant par d'autres caractères des mitochondries qui donnent naissance aux plastides. Cependant, nous ferons remarquer que ce système vacuolaire n'apparaît avec des formes mitochondriales que dans les cellules les plus jeunes du méristème et que très rapidement ces éléments se gonflent, s'arrondissent, prennent l'aspect de vacuoles typiques et cessent de se colorer par les méthodes mitochondriales, si bien que dans les coupes fixées et colorées, ces formations passent ordinairement inaperçues. Le plus souvent d'ailleurs, elles sont fort mal fixées par ces méthodes, perdent leur aspect mitochondrial ou ne se colorent pas, si bien que les dangers d'erreur d'interprétation se trouvent extrêmement limités. Il ne semble pas que ce système vacuolaire ait d'équivalent dans la cellule animale autant que semblent le montrer certaines recherches que nous avons pu effectuer. En tous cas ce que nous pouvons affirmer par une révision de travaux de cytologie animale, c'est qu'il n'a jamais été confondu avec le chondriome.

Ce système vacuolaire des Phanérogames, bien étudié par M. Dangeard, confondu d'abord par lui avec le chondriome de la cellule animale, est donc une formation nouvelle inconnue jusqu'ici[1]. Nous faisons remarquer toutefois que la question de ce système vacuolaire, n'est pas résolue et que M. Dangeard n'a pas apporté la démonstration que ce système vacuolaire n'a pas une origine mitochondriale comme sembleraient l'indiquer ses formes initiales. L'observation vitale ne

1. GUILLIERMOND, *Sur les éléments figurés du cytoplasme.* C. R. Ac. des Sciences, 1920. *Sur l'origine des vacuoles dans quelques racines.* C. R. Soc. Biologie, 1920.

suffit pas à résoudre ce problème et l'observation tirée de coupes fixées et colorées n'apporte pas à notre avis d'argument suffisant pour permettre de conclure. La question reste à l'étude, mais nous avons l'impression que ce système vacuolaire est indépendant du chondriome.

On voit donc que l'obscurité apportée par les résultats divergents des travaux de M. Dangeard et des nôtres sur la question du chondriome disparaît maintenant et que la question devient très claire. M. Dangeard ayant abordé l'étude du chondriome au moyen de l'observation vitale presque exclusive s'est heurté à des difficultés qui l'ont amené à une interprétation générale erronée qu'il a soutenue pendant plusieurs années, à savoir que ce que l'on a décrit sous le nom de chondriome dans les cellules animales et dans les cellules des Champignons, représente le système vacuolaire et les formations spéciales désignées par M. Dangeard sous le nom de microsomes. Les microsomes de M. Dangeard sont, en effet, les éléments les plus visibles sur le frais en raison de leur vive réfringence et le système vacuolaire est facilement décelable par son affinité spéciale pour les colorants vitaux. Le chondriome au contraire ne peut s'observer sur le vivant que dans des cas très favorables et il est fort difficile de le colorer vitalement. Or ce que M. Dangeard désigne sous le nom de microsomes, sont de petites gouttelettes graisseuses ou lipoïdes que l'on rencontre fréquemment dans le cytoplasme, qui ont été signalées notamment par Fauré-Fremiet[1] dans les Protozoaires, par Maximow[2] dans les végétaux (fig. 5) et par nous-même[3] dans les cellules épidermiques des fleurs (fig. 2). Ces corps ne se colorent pas par les méthodes mitochondriales; ils n'appartiennent pas au chondriome et n'ont jamais été confondus avec les mitochondries. Quant au système vacuolaire, il dérive dans les Phanérogames d'éléments morphologiquement très semblables aux mitochondries qui constituent ou bien une partie du chondriome en voie de subir une évolution spéciale, ou bien représentent

1. Fauré-Fremiet, Archives d'anatomie microscopique, 1910.
2. Maximow, Anatom. Anzeiger, 1913.
3. Guilliermond, *Observations vitales sur le chondriome des végétaux*, etc. Revue g. de Botanique, 1919.

des formations n'ayant avec le chondriome qu'une analogie de forme. C'est en tous cas une partie abhérente, très incertaine du chondriome. Quant au véritable chondriome dont M. Dangeard s'acharne à nier l'existence, il a passé à peu près complètement inaperçu de l'auteur.

Au contraire en nous appuyant sur les méthodes mitochondiales qui ont servi à la différenciation du chondriome de la

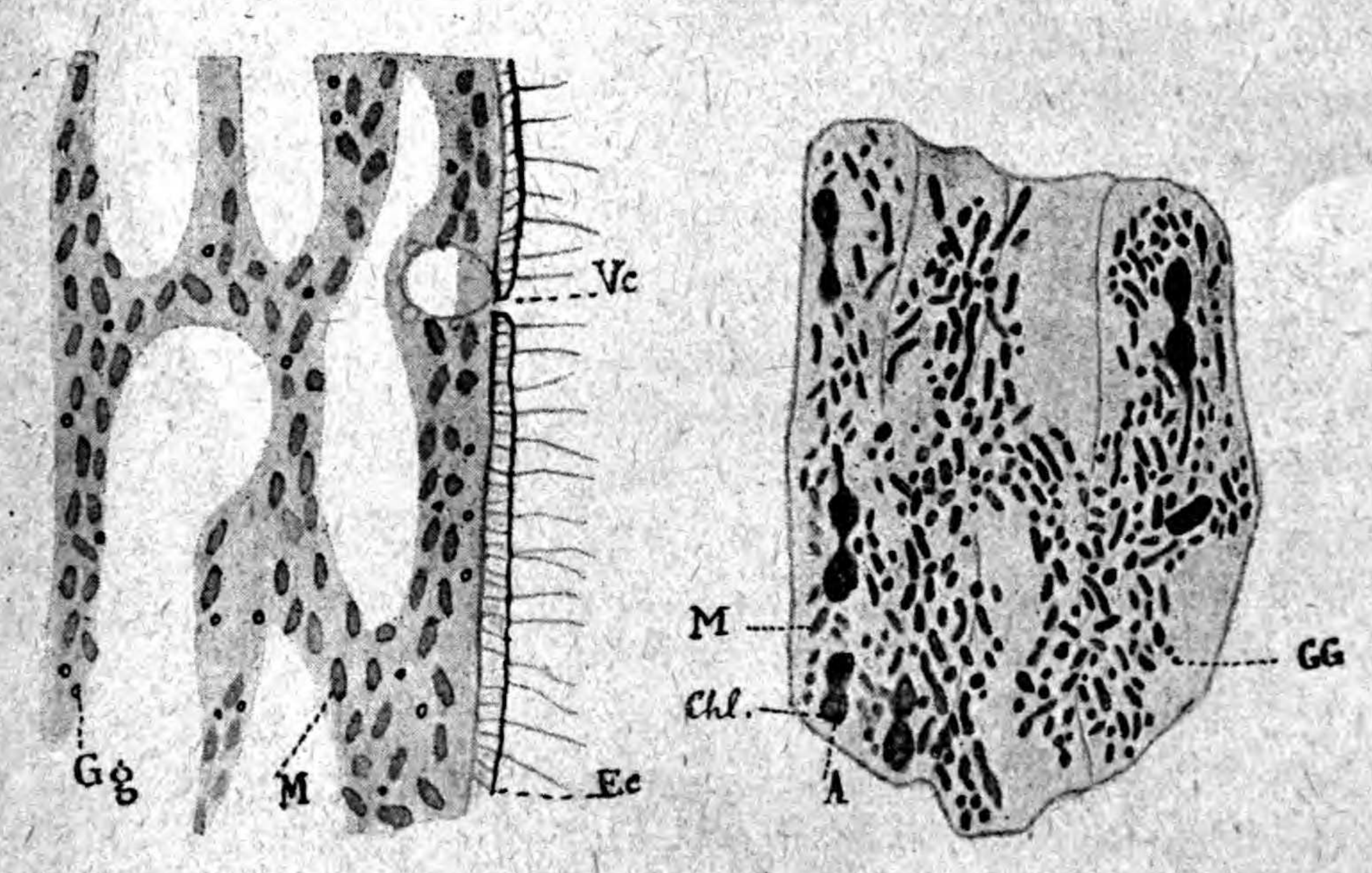


Fig. 5. — *A gauche* : portion du cytoplasme de *Loxodes rostrum* (in vivo), d'après Fauré-Frémiet. « Le hyaloplasma est constitué par une substance homogène visqueuse renfermant les mitochondries (M) et des granulations graisseuses (G*g*) » (Fauré-Frémiet). Ec, Ectoderme; V*c*, Pore de la vésicule excrétrice.

A droite : cellules d'un poil du cotylédon de Courge (in vivo), (d'après Maximow). « En outre des mitochondries (M), on trouve dans le cytoplasme de beaucoup de cellules, sinon de toutes, de petits corps brillants (G*g*), qui se distinguent par leurs mouvements particulièrement rapides » (Maximow). C*hl*, Chloroplastide avec un grain d'amidon (A).

cellule animale et en comparant les résultats obtenus par cette méthode avec l'étude vitale du cytoplasme dans certaines cellules spécialement favorables, nous avons décrit le véritable chondriome et nous avons pu nous assurer en faisant nous-même des préparations de divers tissus animaux de son identité avec le chondriome décrit dans la cellule animale. C'est à ce chondriome bien défini qu'appartiennent les plastides ancien-

nement connus. N'ayant étudié que d'une manière moins approfondie la formation des pigments anthocyaniques, nous avons décrit peut-être à tort les figures initiales des vacuoles anthocyaniques, comme dérivées du chondriome, ce qui était bien naturel étant donnée leur étroite ressemblance avec les mitochondries.

En présence des résultats opposés aux nôtres de M. Dangeard, nous nous sommes borné d'abord à soutenir la notion du chondriome que nous savions exacte, contre la théorie erronée de M. Dangeard (théorie que l'auteur a dû d'ailleurs partiellement abandonner), en nous réservant de reprendre la question plus spéciale de l'origine des pigments anthocyaniques et du système vacuolaire, qui à la suite des travaux de M. Dangeard exigeait de nouvelles recherches de notre part. Contrairement à ce que prétend M. Dangeard, nous n'avons pas continué à soutenir l'origine mitochondriale de la métachromatine ou de l'anthocyane, mais nous avons réservé notre opinion sur ce point. Voici d'ailleurs ce que nous avons conclu[2] : « Nous réservons pour plus tard la question de l'origine mitochondriale de la métachromatine, question de moindre importance et qui à la suite des travaux de M. Dangeard demande une nouvelle vérification. Pour aujourd'hui bornons-nous à dire que le chondriome des Champignons est nettement distinct du système vacuolaire de M. Dangeard ». Cette réponse était donc parfaitement correcte et M. Dangeard se trompe en prétendant que nous avons continué à défendre sur ce point notre première opinion, contre la sienne. On voit donc que les travaux de M. Dangeard poursuivis avec la méthode vitale presque exclusive, l'ont amené à établir sur des faits exactement

1. M. Dangeard ne paraît pas avoir eu connaissance des travaux relatifs à la coloration vitale des mitochondries dans la cellule animale, car il rapporte son système vacuolaire du chondriome en raison de son pouvoir électif vis-à-vis des colorants vitaux. Or, tous les auteurs sont d'accord pour constater qu'il est très difficile de colorer vitalement le chondriome, et que la coloration quand elle réussit ne s'effectue qu'après un contact prolongé de la cellule avec le colorant et avec des colorants spéciaux seulement. Au contraire le système vacuolaire de M. Dangeard se colore instantanément et avec tous les colorants vitaux.

2. GUILLIERMOND, *Sur le chondriome des Champignons, à propos d'une Note de M. Dangeard.* Soc. de Biologie, 1918.

observés une conception absolument erronée du chondriome. En voulant observer le chondriome, l'auteur a pris pour le chondriome le sytème vacuolaire. Il est donc regrettable que M. Dangeard, qui fait connaître des phénomènes nouveaux et d'un grand intérêt, persiste dans son interprétation qui consiste à nier la notion bien établie du chondriome qu'il n'a observé que d'une manière insuffisante. Il en résulte de fâcheuses confusions.

M. Benoist fait la communication suivante :

Notes d'herborisations au Maroc;

PAR M. RAYMOND BENOIST.

Pendant l'année 1918, j'ai eu occasion de parcourir différentes régions du Maroc et d'y recueillir quelques plantes. Grâce à l'obligeance de M. le lieutenant Vieillard, chef du Service météorologique du Maroc, et de M. Malet, Directeur de l'Agriculture, du Commerce et de la Colonisation, qui ont bien voulu s'intéresser à mes recherches, j'ai pu faire parvenir au Muséum toutes mes récoltes. J'ai séjourné à Casablanca depuis janvier jusque dans les premiers jours d'avril, et de la mi-juillet jusqu'en décembre. Du 7 avril au 14 juillet, j'ai pu étudier les environs de Meknès, ceux du poste de M'rirt à 80 kilomères au Sud de Meknès, ceux du poste d'Itzer dans la vallée de la Haute Moulouya, et divers points de l'itinéraire entre Meknès et ces deux postes.

Toutes ces régions sont très différentes par leur altitude, leur climat et leur végétation; sur plusieurs d'entre elles on n'a que des données botaniques assez vagues; aussi je pense que, tout incomplet et fragmentaire qu'il soit, un aperçu de leur végétation d'après les notes que j'ai prises sur place ou d'après les matériaux que j'ai récoltés ne sera pas dépourvu d'intérêt.

I. — CASABLANCA.

La région de Casablanca par sa situation sur le littoral jouit d'un climat très tempéré; l'hiver, les gelées blanches y sont